

## Drum for coiling and uncoiling drive elements of vehicle adjustments

**Publication number:** DE19741691

**Publication date:** 1998-07-16

**Inventor:** WINDERLICH LUTZ (DE); ZAPF GEB ZANKE (DE)

**Applicant:** BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)

**Classification:**

- international: **B66D1/74; E05F11/48; B66D1/00; E05F11/38; (IPC1-7):**  
B66D1/74; B60J1/17; E05F11/48

- european: B66D1/74; E05F11/48B2

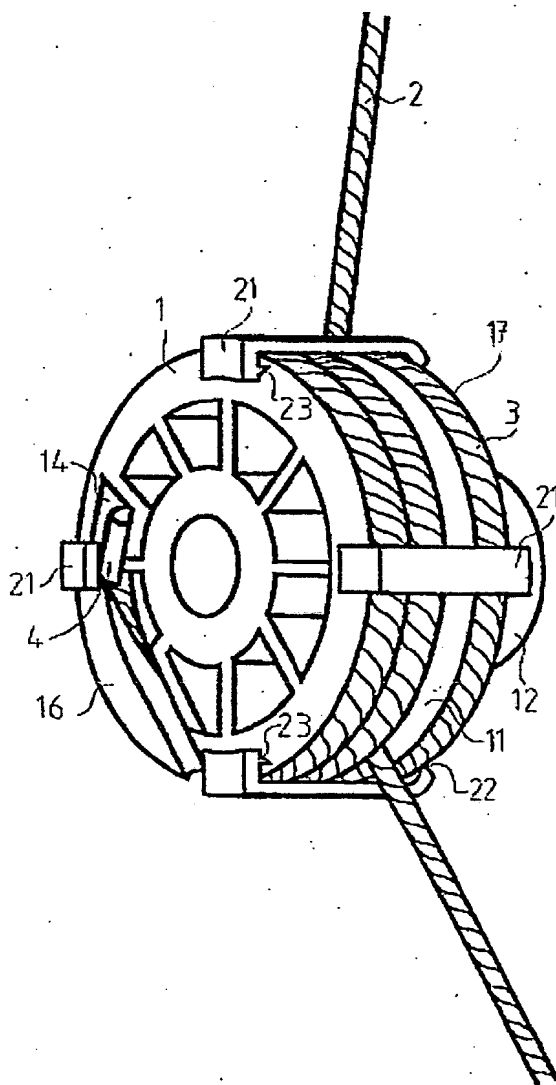
**Application number:** DE19971041691 19970918

**Priority number(s):** DE19971041691 19970918; DE19961040000 19960918;  
DE19971002798 19970114

Report a data error here

### Abstract of DE19741691

The drive element (2) wound onto the drum (1) is held by at least one fastening (21) before the drum with coil is incorporated into the adjustment drive mechanism. The fastening consists of arms gripping over the coils (3) of the drive element. The fastening is swivel mounted on the drum and flaps over the coils, and has a nominal fracture point (22).



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 41 691 C 2

51 Int. Cl. 7:  
B 66 D 1/74  
B 60 J 1/17  
E 05 F 11/48

21 Aktenzeichen: 197 41 691.8-22  
22 Anmeldetag: 18. 9. 1997  
43 Offenlegungstag: 16. 7. 1998  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 2. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

66 Innere Priorität:  
196 40 000. 7 18. 09. 1996  
197 02 798. 9 14. 01. 1997  
73 Patentinhaber:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,  
96450 Coburg, DE  
74 Vertreter:  
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

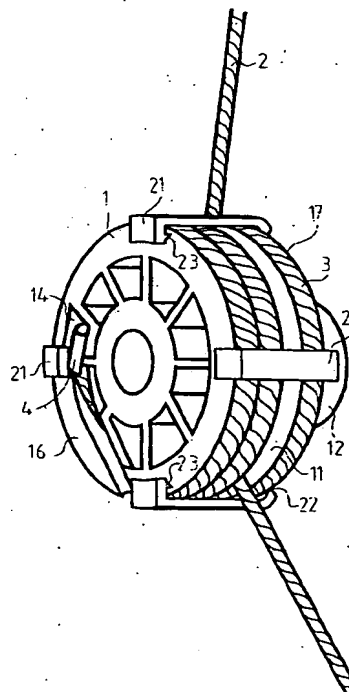
72 Erfinder:  
Winderlich, Lutz, 96450 Coburg, DE; Zapf, geb.  
Zanke, Heidemarie, 95030 Hof, DE

66 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 44 23 729 A1  
DE 43 40 842 A1

54 Trommel für wickelbare Antriebselemente in Verstelleinrichtungen von Kraftfahrzeugen

57 Trommel zum Auf- und Abwickeln wickelbarer Antriebselemente von Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, wie Antriebsseilen oder dergl., die mit einem Verstellantrieb in Wirkverbindung bringbar ist, gekennzeichnet durch mindestens ein Sicherungselement (21), mit dem ein auf die Trommel (1) gespultes Antriebselement (2) auf dieser gehalten wird, bevor die bespulte Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) eingebaut ist, wobei das Sicherungselement (21) Bestandteil der Trommel (1) ist.



DE 197 41 691 C 2

Die Erfindung betrifft eine Trommel für wickelbare Antriebselemente in Verstellrichtungen von Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 6, 10 und 14.

Die Erfindung ist vorgesehen zur Verwendung bei Verstellrichtungen, bei denen die Antriebskraft von der Antriebseinheit auf das zu verstellende Bauteil über ein wickelbares Antriebselement, wie z. B. ein Antriebsseil, übertragen wird.

Ein Beispiel für derartige Verstellrichtungen sind Seilfensterheber. So ist aus der DE 43 40 842 A1 ein Seilfensterheber bekannt, dessen Antriebseinheit eine Seiltrommel mit Innenverzahnung, ein innerhalb der Seiltrommel angeordnetes, in die Innenverzahnung der Seiltrommel eingreifendes, manuell oder motorisch angetriebenes Ritzel und ein Antriebsgehäuse zur Aufnahme der Seiltrommel und des Ritzels aufweist. Bei diesem Seilfensterheber ist ein Antriebsseil derart mit der Seiltrommel verbunden, das bei Betätigung des manuellen oder motorischen Antriebs das Antriebsseil von der Seiltrommel auf- und abgewickelt wird. Durch das Auf- bzw. Abwickeln des Antriebsseils wird eine Fensterscheibe, die über einen Mitnehmer mit dem Antriebsseil in Wirkverbindung steht, auf- oder abwärts bewegt.

Bei der Montage eines solchen Fensterhebers kommt dem Aufspulen des Seils auf die Seiltrommel eine besondere Bedeutung zu. Nur eine fehlerfrei bespulte Seiltrommel ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb des Fensterhebers. Das gilt in gleicher Weise für andere über ein Seil angetriebene Verstellrichtungen.

Das Antriebsseil kann beispielsweise durch den Antriebsmotor des komplett montierten Verstellantriebs auf dessen Seiltrommel gespult werden. Dazu ist es allerdings erforderlich, den Antriebsmotor zum Aufspulen des Seils provisorisch mit Strom zu versorgen.

Als Alternative zu diesem Vorgehen ist es bekannt, das Seil in einer separaten Einrichtung auf die jeweilige Seiltrommel zu spulen. Dieser Arbeitsschritt erfolgt in unmittelbarer Nähe der Antriebseinheit, damit die bespulte Seiltrommel nach dem Abschluß des Spulvorgangs direkt in ein dafür vorgesehenes Gehäuse des Verstellantriebs gesetzt werden kann, welches daraufhin verschlossen wird. Durch den sofortigen Einbau der bespulten Seiltrommel in den Verstellantrieb wird vermieden, daß das Seil zwischenzeitlich von der Seiltrommel herunterspringt oder sich in sonstiger Weise verspult.

Diese bekannten Verfahren haben den Nachteil, daß das Bespulen der Trommel mit dem wickelbaren Antriebselement (Antriebsseil) stets in unmittelbarer Nähe des Verstellantriebs oder durch den Verstellantrieb selbst erfolgen muß. Anderenfalls bestünde die Gefahr, daß beim Transport der bespulten Trommel zu dem Montageplatz das Antriebselement herunterspringen oder sich verspulen könnte.

Aus der DE 44 23 729 A1 sind ein federangetriebener Gurtaufroller für Sicherheitsgurte und ein Verfahren zu dessen Montage bekannt. Der Gurtaufroller weist eine Gurtrolle auf, die drehfest mit einer ersten Fadenrolle mit einer wendelförmigen Führungsrille verbunden ist. In die Führungsrille ist ein flexibles Zugglied gewickelt, welches mit einer zweiten Rolle in Verbindung steht. Es ist vorgesehen, den auf die erste Fadenrolle bei der Montage aufgewickelten Faden entweder durch eine Wachsschicht oder durch eine etwa aus Schaumstoff bestehende kegelstumpfförmige Abdeckhaube abzudecken.

Die DE 44 23 729 A1 offenbart eine spezielle Lösung, bei einer Fadenrolle für federangetriebene Gurtaufroller den aufgewickelten Faden durch ein leicht wieder zu entfernen-

des Haltemittel bis zum Abschluß der Montage an der Fadenrolle festzuhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Trommeln für Verstellrichtungen in Kraftfahrzeugen der eingangs genannten Art zu schaffen, die in beliebiger räumlicher Entfernung von dem Verstellantrieb bespult und anschließend zusammen mit dem aufgespulten Antriebselement zu dem Verstellantrieb transportiert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Trommel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine Trommel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6, eine Trommel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 und eine Trommel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 14 gelöst. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Eine erste Variante der erfindungsgemäßen Trommel zeichnet sich dadurch aus, daß sie mindestens ein Sicherungselement aufweist, mit dem ein auf die Trommel gespultes wickelbares Antriebselement auf dieser gehalten wird, wenn die bespulte Trommel von dem Verstellantrieb getrennt ist, insbesondere bevor die Trommel in den Verstellantrieb eingebaut worden ist, wobei das Sicherungselement (einstückiger) Bestandteil der Trommel ist. Diese Variante der Erfindung hat den Vorteil, daß kein gesondertes Sicherungselement zur Verfügung gestellt werden muß, sondern dieses zusammen mit der Trommel bevorzugt einstückig herstellbar ist.

Es wird darauf hingewiesen, daß unter einem wickelbaren Antriebselement alle solchen Bauelemente verstanden werden, die von einer Trommel aufgenommen werden können und die bei Betätigung (Drehung) der in einen Verstellantrieb eingebauten Trommel Verstellkräfte (Zug- und/oder Schubkräfte) von dem Verstellantrieb auf ein zu verstellendes Bauteil (Fenster, Schiebedach, etc.) übertragen können, also insbesondere Antriebsseile, Antriebskabel, Stahlseile mit Federspirale und dergl.

Gemäß einer zweiten Variante der erfindungsgemäßen Trommel sind als Sicherungselement Verbindungsmittel vorgesehen, mit denen die bespulte Trommel und ein Teil von deren Gehäuse (insbesondere der Gehäusedeckel) als transportable Baugruppe vormontierbar sind, wobei das wickelbare Antriebselement in dieser Baugruppe gegen Herunterspringen gesichert ist. Die Vormontage der bespulten Trommel und des Gehäusedeckels erfolgt dabei ohne Verwendung zusätzlicher Elemente des Verstellantriebs.

Bei den Verbindungsmitteln, die vorzugsweise einstückiger Bestandteil des Gehäusedeckels sind, kann es sich z. B. um Rastelemente handeln, die federnd ausgebildet sind. Auf diese Weise läßt sich eine lösbare Verbindung zwischen der Trommel und einem mit Rastelementen versehenen Gehäusedeckel herstellen, die einen Transport der bespulten Trommel ermöglicht, ohne daß die Gefahr des Herunterspringens des aufgespulten Antriebselements besteht.

Eine dritte Variante der erfindungsgemäßen Trommel zeichnet sich dadurch aus, daß das Sicherungselement als separates, von der Trommel und den mit ihr in Wirkverbindung stehenden Bauteilen des Verstellantriebs unabhängiges Bauelement ausgebildet ist, das zusammen mit der Trommel in den Verstellantrieb einbaubar ist. Durch die doppelte Funktion des Bauelements als Sicherungselementes und als Bestandteil des Verstellantriebs werden ein Bauteil und Kosten eingespart und eine kompakte Lösung zur Verfügung gestellt.

Insbesondere wenn die Transportsicherung bzw. das Sicherungselement durch eine Kappe gebildet wird, kann sie hinsichtlich ihrer Maße dabei so auf die Trommel abgestimmt werden, daß sie nach dem Einbau der Trommel in eine Antriebsvorrichtung auf der Trommel verbleibt und

beispielsweise als Lagerring dient. In diesem Fall müßten geeignete Mittel (z. B. Rastnasen, die in eine Nut eingreifen) vorgesehen sein, die eine Verbindung zwischen dem Gehäuse der Trommel und der kappenartigen Transportsicherung herstellen und die ein Mitdrehen der Transportsicherung beim Drehen der Trommel in der Antriebsvorrichtung verhindern.

Gemäß einer vierten Variante der erfindungsgemäßen Trommel ist das Sicherungselement als Spannrings ausgebildet. Unter einem Spannrings werden dabei ringförmige Spannelemente verstanden, die die Trommel entlang ihres Umfangs zumindest teilweise umgreifen und die sich, vorzugsweise durch elastische Kräfte, an die Trommel anlegen.

Dabei kann ein bestimmter Spannrings mit Vorteil für eine Vielzahl verschiedener Trommeln verwendet werden, insbesondere auch für Trommeln mit unterschiedlich großer Querschnittsfläche. Der Spannrings kann sich variabel an unterschiedliche Trommeln anpassen, wobei seine Spannkraft umso größer wird, je größer die Querschnittsfläche der Trommel ist, die er umgreift. Aufgrund der variablen Einsetzbarkeit des Spannrings kann auf die Herstellung und Lagerhaltung einer Vielzahl unterschiedlicher Ringe verzichtet werden.

Bei Seiltrommeln für Kraftfahrzeugfensterheber (die in der Regel eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweisen) liegt der Trommeldurchmesser üblicherweise zwischen 38 mm und 50 mm. Ein Spannrings für diese Seiltrommeln sollte derart ausgebildet sein, daß er einerseits eine hinreichende Spannkraft zur Sicherung des Seiles aufweist, wenn er auf eine 38 mm-Seiltrommel aufgesteckt ist, und daß er andererseits so stark verformbar ist, daß er sich auch auf eine 50 mm-Seiltrommel aufstecken läßt.

Der Spannrings ist vorzugsweise als offener (unterbrochener) Ring ausgebildet, der unter Veränderung des Abstandes zwischen den beiden Ringenden (stufenlos) aufweitbar ist. Die Aufweitung kann dabei durch elastische Verformung des Grundkörpers des Ringes selbst oder auch mittels geeigneter Scharniere erfolgen.

Dabei können die beiden Enden des offenen Ringes durchaus aneinander anliegen oder sogar überlappen; es ist keineswegs zwingend, daß die Enden des Ringes eine Öffnung zwischen sich freigeben.

Der offene Spannrings weitet sich beim Aufstecken auf den Mantel einer bespulten Trommel so stark auf, daß er die Trommel umgreift und das Antriebselement gegen Herunterspringen sichert. Je nach Ausbildung des Spannrings überlappen die beiden Enden des auf der Trommel sitzenden Spannrings, oder sie sind durch einen Schlitz voneinander getrennt. Der Spannrings kann auch derart ausgebildet sein, daß seine beiden Enden überlappen, wenn er auf eine Trommel mit kleinem Querschnitt aufgesteckt ist, während die beiden Enden durch einen Schlitz voneinander beabstandet sind, wenn er auf eine Trommel mit größeren Querschnitt aufgesteckt ist. Der Schlitz ist dabei um so breiter, je größer die Querschnittsfläche der Trommel ist.

Sämtliche erfindungsgemäßen Ausbildungen der Trommel haben den wichtigen Vorteil, daß das Bspulen der Trommel völlig unabhängig von dem Montageplatz des Verstellantriebs erfolgen kann, also sogar in einer anderen Betriebsstätte. Dadurch ergeben sich neue Möglichkeiten bei der Planung, Organisation und Durchführung der Montage derartiger Verstellantriebe.

Weitere Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Diese Ausführungsbeispiele beschränken zwar sich auf die Darstellung solcher Varianten der Erfindung, bei denen als um eine Trommel wickelbares Antriebselement ein Seil

verwendet wird; jedoch können selbstverständlich auch andere wickelbare Antriebselemente, z. B. Kabel, Stahlseile mit Federspirale und dergl. zur Übertragung von Verstellkräften benutzt und in gleicher Weise durch die erfindungsgemäßen Sicherungselemente auf einer Trommel gehalten werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Seiltrommel mit angespritzten Sicherungsstegen für das aufgespulte Seil;

Fig. 2 eine Seiltrommel mit zwei unterschiedlichen Varianten von Abdeckkappen zur Sicherung des Seils;

Fig. 3a-3c ein Verfahren zum Einbau einer mit einer Kappe versehenen, bespulten Seiltrommel in einen Verstellantrieb;

Fig. 4 ein Seiltrommelgehäuse, das Rastnasen zur provisorischen Befestigung einer Seiltrommel aufweist;

Fig. 5 eine Seiltrommel entsprechend Fig. 2;

Fig. 6 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Spannrings;

Fig. 7 den Spannrings gemäß Fig. 6 auf einer Seiltrommel gemäß Fig. 5;

Fig. 8a/8b zwei Varianten eines zweiten Spannrings;

Fig. 9a/9b zwei Varianten eines dritten Spannrings und

Fig. 10 ein viertes Ausführungsbeispiel eines Spannrings;

In Fig. 1 ist eine Seiltrommel 1 dargestellt, deren zylindrische Umfangsfläche 11 mit Seilführungen versehen ist, die ein Antriebsseil 2 aufnehmen. Das Seil 2 umschlingt die Seiltrommel 1 mit mehreren Seilwindungen 3 und ist über einen Seilnippel 4, der in eine Nippelkammer 14 im Bereich der ersten Deckfläche 16 der Seiltrommel 1 eingesetzt ist, mit der Seiltrommel 1 verbunden. Im Bereich der zweiten Deckfläche 17 der Seiltrommel 1 ist eine weitere, in Fig. 1 nicht sichtbare Nippelkammer für ein zweites Seilende vorgesehen.

Die zweite Deckfläche 17 der Seiltrommel 1 weist ferner einen zylindrischen Fortsatz 12 auf, der zur Verbindung der Seiltrommel 1 mit einem Antriebsritzel einer manuellen oder fremdkraftbetätigten Antriebseinheit dient.

Bei Betätigung des Antriebsritzels in der einen oder anderen Drehrichtung wird das Antriebsseil 2 von der Seiltrommel 1 auf- oder abgewickelt, so daß ein mit dem Antriebsseil 2 über einen geeigneten Mitnehmer verbundenes Verstellteil (z. B. eine Fensterscheibe) auf- oder abwärts bewegt wird.

In dem in Fig. 1 dargestellten Zustand ist die Seiltrommel 1 allerdings von dem Verstellantrieb getrennt. In diesem Zustand besteht grundsätzlich die Gefahr, daß das Seil 2 von der Seiltrommel 1 herunterspringen oder sich auf andere Weise verspulen könnte.

Vorliegend weist die Seiltrommel 1 jedoch als Sicherungselemente mehrere Sicherungsstege 21 auf, die an der zweiten Deckfläche 17 der Seiltrommel 1 über Filmscharniere 22 verschwenkbar angelenkt sind. Diese Sicherungsstege 21 werden über die Seilwindungen 3 der bespulten Seiltrommel 1 geklappt und verrastet mit ihren Rastnasen 23 an der vorderen Deckfläche 16 der Seiltrommel 1. Dadurch werden die Seilwindungen 3 in den Seilführungen der zylindrischen Außenfläche 11 der Seiltrommel 1 sicher gehalten.

Die Sicherungsstege 21 können bei der Herstellung der Seiltrommel 1 angespritzt werden, so daß sie nur geringe zusätzliche Kosten verursachen. Die Filmscharniere 22 dienen gleichzeitig als Sollbruchstellen, die das Abbrechen der Sicherungsstege 21 vor oder während des Einbaus der Seiltrommel 1 in einen Verstellantrieb erleichtern.

Aufgrund der erfindungsgemäß vorgesehenen Sicherungsstege 21 kann die Seiltrommel 1 an beliebigen Orten mit dem Antriebsseil 2 bespult werden. Anschließend werden die Sicherungsstege 21 über die Seilwindungen 3 geklappt und ein Herunterspringen des Seils wird unmöglich. Die bespulte Seiltrommel 1 kann dann problemlos zu dem

jeweiligen Montageplatz transportiert werden, wo sie in einen Verstellantrieb eingebaut werden soll. Beim Einbau werden die Sicherungsstege 21, die ihre Funktion als Transportsicherungen erfüllt haben, abgebrochen.

Mit dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine variabel einsetzbare Baugruppe geschaffen, die aus einer Seiltrommel 1 und einem aufgespulten Antriebsseil 2 besteht. Diese Baugruppe ist vorprüfbar und kann ggf. auch vorgefettet werden, so daß bei der Montage des Verstellantriebs keine weitere Fettung erfolgen muß. Darüber hinaus kann diese Baugruppe auch als Ersatzteil verwendet werden, um das Antriebsseil einer Verstelleinrichtung auszutauschen.

Eine weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 2 dargestellt.

Die in Fig. 2 gezeigte Seiltrommel 1 stimmt mit der in Fig. 1 gezeigten weitgehend überein, so daß hinsichtlich der Erläuterung ihres Aufbaus auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Das vorliegende Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorhergehenden jedoch in der Ausbildung der Sicherungselemente.

In Fig. 2 sind zwei unterschiedliche Sicherungselemente 31, 32 dargestellt, die alternativ auf die Seiltrommel 1 aufgesetzt werden können. Beide Sicherungselemente 31, 32 sind als Abdeckkappen bzw. -ringe ausgebildet, die über die bespulte Seiltrommel 1 gestülpt werden können und dann die Windungen 3 des Antriebsseils 2 überdecken. Dadurch werden die Seilwindungen 3 in den entsprechenden Seilführungen der Seiltrommel 1 gehalten.

Beide Abdeckkappen 31 und 32 weisen in ihrem zylinderförmigen Mantel 33 jeweils zwei Schlitze 34 für das Antriebsseil 2 auf.

Die Abdeckkappen 31 und 32 unterscheiden sich im wesentlichen dadurch, daß die Abdeckkappe 31 zusätzlich mit einem Abstreifkragen 35 versehen ist, durch den das Abstreifen der Abdeckkappe 31 beim Einbau in einen Verstellantrieb automatisiert werden kann. Dies wird unten anhand der Fig. 3a bis 3c im Detail erläutert werden. Darüber hinaus weist die Abdeckkappe 31 eine Anschlagfläche 36 auf, mit der die Deckfläche 16 und die Nippelkammer 14 der Seiltrommel 1 abgedeckt werden können.

Um eine Kappe 32 als Transportsicherung für Seiltrommeln mit unterschiedlichem Durchmesser verwenden zu können, kann diese leicht konisch ausgebildet werden und einen Öffnungswinkel von vorzugsweise etwa 10° aufweisen. Dabei sollten der Öffnungswinkel der Kappe 32 einerseits und die Reibwerte der miteinander in Kontakt befindlichen Materialien der Seiltrommel 1 und der Kappe 32 andererseits so aufeinander abgestimmt werden, daß durch Selbsthemmung kein Herunterrutschen der Kappe 32 von der Seiltrommel 1 zu befürchten ist. Zusätzliche Verbindungsmittel sind dann nicht erforderlich.

Die Abdeckringe bzw. -kappen 31, 32 können beispielsweise aus Pappe, Zellulose, Kunststoff, Metall oder gepreßtem Sägemehl bestehen und werden unmittelbar nach dem Spulen des Seils 2 auf die Seiltrommel 1 über diese gestülpt. Anschließend wird die bespulte Seiltrommel 1 zum Montageplatz des Verstellantriebs transportiert, wo die Verstellkappe 31 oder 32 vor oder während der Montage von der Seiltrommel 1 abgestreift wird, da sie ihren Zweck als Transportsicherung erfüllt hat. Sie kann dann als Transportsicherung wiederverwertet oder recycelt werden.

Der Einbau einer mit einer Abdeckkappe 31 versehenen, bespulten Seiltrommel 1 in einen Verstellantrieb 6 wird nachfolgend anhand der Fig. 3a bis 3c erläutert.

In Fig. 3a ist eine bespulte, mit einer Abdeckkappe 31 versehene Seiltrommel 1 dargestellt, die zur Einleitung der Montage oberhalb eines Verstellantriebs 6 angeordnet ist.

Der Verstellantrieb 6 umfaßt einen Antriebsmotor 7 und ein durch diesen angetriebenes Verstellgetriebe, von dem in Fig. 3a ein Antriebsritzel 8 erkennbar ist, das in eine Ausnehmung 9 eines Seiltrommelgehäuses 5 hineinragt.

Zum Einbau in den Verstellantrieb 6 wird die bespulte Seiltrommel 1 mitsamt der Abdeckkappe 31 entlang der Montagerichtung A senkrecht zu dem Seiltrommelgehäuse 5 hingeführt. Dadurch soll der in Fig. 1 erkennbare zylindrische Fortsatz 12 der Seiltrommel 1 mit dem Antriebsritzel 8 des Verstellantriebs 6 in Wirkverbindung gebracht werden.

Wie anhand der Fig. 3b erkennbar ist, legt sich der Abstreifkragen 35 der Abdeckkappe 31 beim Absenken der Seiltrommel 1 in Richtung auf den Verstellantrieb 6 an eine Oberfläche 10 des Seiltrommelgehäuses 5 an. In diesem Montagezustand befindet sich die Seiltrommel 1 unmittelbar oberhalb der Ausnehmung 9 des Seiltrommelgehäuses 5. Wird die Seiltrommel 1 nun noch weiter in diese Ausnehmung 9 hineingeschoben, so wird die Abdeckkappe 31 automatisch von der Seiltrommel 1 abgestreift, da sie wegen des Aneinanderliegens des Abstreifkragens 35 und der Oberfläche 10 des Seiltrommelgehäuses 5 nicht weiter entlang der Richtung A bewegt werden kann.

In Fig. 3c wird gezeigt, wie die Seiltrommel 1 nach dem Abschluß der Montage in der Ausnehmung 9 des Seiltrommelgehäuses 5 angeordnet ist. Dabei befindet sie sich in Wirkverbindung mit dem Antriebsritzel 8, das von dem Antriebsmotor 7 angetrieben wird.

Die Abdeckkappe 31 wird nach Abschluß der Montage entlang der Richtung B von der Oberfläche 10 der Seiltrommel 5 abgenommen und läßt sich erneut als Transportsicherung verwenden.

Wenn die Transportsicherung durch eine Kappe 32 (s. Fig. 2) gebildet wird, die keinen Abstreifkragen aufweist, dann kann diese Kappe 32 hinsichtlich ihrer Maße so auf die Seiltrommel 1 abgestimmt werden, daß sie nach dem Einbau der Seiltrommel 1 in eine Antriebsvorrichtung 6 auf der Seiltrommel 1 verbleibt und dann als Lagerring dient. In diesem Fall müßten geeignete Mittel (z. B. Rastnasen, die in eine Nut eingreifen) vorgesehen sein, die eine Verbindung zwischen dem Gehäuse 5 der Seiltrommel 1 und der kappenartigen Transportsicherung 32 herstellen und ein Mitdrehen der Kappe 32 beim Betätigen der Seiltrommel 1 verhindern.

Das anhand der Fig. 2 und 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß es sich bei der Abdeckkappe 31 um eine separate Transportsicherung handelt, die durch ein eigenständiges, von der Seiltrommel 1 unabhängiges Bauteil gebildet wird. Eine derartige Transportsicherung läßt sich auch noch auf eine Vielzahl anderer Arten verwirklichen.

Beispielsweise kann die Transportsicherung durch eine Aufschumpffolie gebildet werden, die nach dem Besspulen der Seiltrommel auf diese aufgeschumpft wird. Um das Entfernen der Aufschumpffolie nach dem Transport der bespulten Seiltrommel zu erleichtern, sollte diese mit einem Trennfaden als Abreißhilfe versehen sein. Derartige Trennfäden sind beispielsweise bei Zigarettenverpackungen bekannt. Alternativ kann die Seiltrommel mit einem Spezialfett gefettet werden, das die Auflösung der Aufschumpffolie herbeiführt.

Ferner kann das Sicherungselement durch Tiefziehfolie oder Siegfelfolie gebildet werden. Mit Hilfe von Tiefziehfolie können Aufnahmeelemente geschaffen werden, in die eine oder mehrere bespulte Seiltrommeln zum Transport eingedrückt werden, um ein Herunterspringen des Seils beim Transport zu vermeiden.

Wird die bespulte Seiltrommel mit Siegfelfolie umlegt, dann kann diese vor dem Einbau der Seiltrommel in eine Antriebsvorrichtung zerstört werden, wobei sie in eine Viel-

zahl sehr kleiner Teile zerspringt. Es ist sogar denkbar, daß die Seiltrommel mitsamt der Siegelfolie in eine Antriebseinheit eingebaut und die Siegelfolie erst bei Inbetriebnahme des Antriebs zerstört wird. Es würde dann eine Anzahl kleinster Folieneile in der Antriebseinheit verbleiben.

Zur Transportsicherung ist ferner die Verwendung von Fixierstreifen denkbar, die aus kautschukartiger Klebmasse bestehen und die auf der Umfangsfläche der bespulten Seiltrommel fixiert werden. Auch diese werden vorzugsweise durch Kontakt mit einem Spezialfett aufgelöst, so daß die Demontage der Transportsicherung als Nebenprodukt beim Fetten der Seiltrommel anfällt. Es ist aber auch denkbar, die Fixierstreifen mit geeigneten Werkzeugen rückstandsfrei von der bespulten Seiltrommel zu entfernen.

Weiterhin ist es möglich, als Sicherungselement ein Klebemittel zu verwenden, mit dem die Seiltrommel und/oder das Seil vor dem Bessulen der Seiltrommel benetzt werden. Aufgrund der adhäsiven Eigenschaften des Klebemittels wird ein selbsttätiges Ablösen des Seils von der Seiltrommel vermieden. Bei der Inbetriebnahme der Antriebseinheit, in die die bespulte Seiltrommel eingebaut wurde, wird das Seil von der Oberfläche der Seiltrommel losgerissen.

Schließlich ist es möglich, die bespulte Seiltrommel mit einem Klebeband als Transportsicherung zu umwickeln, das vor deren Einbau in einen Verstellantrieb mittels geeigneter Abreißhilfen wieder entfernt wird.

Bei sämtlichen vorstehend erläuterten Ausführungsformen der Erfindung sind die Sicherungselemente vollkommen unabhängig von weiteren Bauteilen des Verstellantriebs. Die Sicherung des auf die Seiltrommel bespulten Seils wird dabei vorzugsweise durch einen unmittelbaren Kontakt zwischen dem jeweiligen Sicherungselement und den Windungen des Antriebsseils gewährleistet.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist vorgesehen, eine provisorische Verbindung zwischen der Seiltrommel 1 und einem Deckel 5' des Seiltrommelgehäuses 5 zur Transportsicherung zu nutzen. Das Bessulen der Seiltrommel 1 kann dabei wahlweise vor oder nach dem Einsetzen der Seiltrommel 1 in den Gehäusedeckel 5' erfolgen.

Fig. 4 zeigt in Explosionsdarstellung einen Gehäusedeckel 5', eine Seiltrommel 1 und einen Verstellantrieb 6, der einen Antriebsmotor 7, ein Elektronikmodul 18 und ein Verstellgetriebe in einem Getriebegehäuse 19 umfaßt.

Der Gehäusedeckel 5' wird über Distanzfüße 45 mit dem Getriebegehäuse 19 verbunden, wodurch ein geschlossenes Seiltrommelgehäuse 5 hergestellt wird, in dem die Seiltrommel 1 sicher aufgenommen ist. Diese befindet sich dabei in Wirkverbindung mit einem Antriebsritzel, das in dem Getriebegehäuse 19 angeordnet ist und von dem Antriebsmotor 7 angetrieben wird.

Erfindungsgemäß weist der Gehäusedeckel 5' des Seiltrommelgehäuses 5 federnde Rastelemente 41 auf, die entlang des Umfangs einer Ausnehmung 42 des Gehäusedeckels 5' angeordnet sind, die die Seiltrommel 1 aufnehmen soll. Durch diese Rastelemente kann eine bespulte Seiltrommel provisorisch mit dem Gehäusedeckel 5' verbunden werden, indem die Seiltrommel 1 in die Ausnehmung 42 des Gehäusedeckels 5' eingesetzt wird.

Die Rastelemente 41 sind derartig federnd ausgebildet, daß sie einem Einfügen der Seiltrommel 1 in die Ausnehmung 42 des Gehäusedeckels 5' nicht entgegenstehen, aber andererseits hinreichend stabil, um ein Herausfallen der Seiltrommel 1 aus der Ausnehmung 42 zu verhindern.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine bespulte Seiltrommel 1 demnach dadurch mit einer Transportsicherung versehen, daß sie provisorisch mit einem Bauelement des Verstellantriebs, nämlich einem Gehäusedeckel 5', verbunden wird.

Nach der Montage des kompletten Verstellantriebs ist die provisorische Verbindung zwischen dem Gehäusedeckel 5' und der Seiltrommel 1 für die Sicherung des Antriebsseils ohne Bedeutung, da die Seiltrommel 1 in dem komplett montierten Gehäuse 5, das nach dem Aufsetzen des Deckels 5' auf das Getriebegehäuse 19 entsteht, gehalten wird und das Antriebsseil gegen Herunterspringen gesichert ist.

Der in Fig. 4 dargestellte Verstellantrieb ist – abgesehen von den erfindungsgemäßen Rastelementen 41 – aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 44 17 281 A1 bekannt. Hinsichtlich weiterer Einzelheiten betreffend den Aufbau und die Funktion des Verstellantriebs wird daher auf diese Druckschrift verwiesen.

In Fig. 5 ist eine Seiltrommel 1 dargestellt, die mit der in Fig. 2 dargestellten Seiltrommel identisch ist. Es ist jedoch zusätzlich verdeutlicht, daß die zylindrische Mantelfläche oder Wicklungsfläche 11 die Breite  $b$  aufweist und die Seiltrommel 11 einen Durchmesser  $D$  und einen Umfang  $U$  besitzt. In dem in Fig. 5 dargestellten Zustand ist die Seiltrommel 1 wiederum von dem Verstellantrieb getrennt. In diesem Zustand besteht die Gefahr, daß das Seil 2 von der Seiltrommel 1 herunterspringen oder sich auf andere Weise verspulen könnte.

Ein als Sicherungselement dienender Spannrings 51, mit dem das Herunterspringen des Seils 2 von der Seiltrommel 1 in einer weiteren Variante der Erfindung verhindert werden kann, ist in Fig. 6 dargestellt.

Der hohlzylindrische Spannrings 51 besteht aus einem elastisch verformbaren Material (z. B. Kunststoff oder Metall) und weist einen axial durchgängig verlaufenden Schlitz 54 der Breite  $a$  auf, der durch zwei Enden 52, 53 der Wandung 55 des Spannrings 51 begrenzt wird. Der Innendurchmesser  $d$  des Spannrings 51 ist etwas kleiner als der Durchmesser  $D$  der Seiltrommel 1.

Fig. 7 zeigt eine weitere Darstellung der Seiltrommel 1 aus Fig. 5, wobei der in Fig. 6 gezeigte Spannrings 51 auf die Seiltrommel 1 aufgesetzt ist. Der Spannrings 51 umgreift die Mantelfläche 11 der bespulten Seiltrommel 1 entlang ihres Umfangs  $U$  unter einem Winkel von mehr als  $180^\circ$  und legt sich dabei aufgrund elastischer Rückstellkräfte eng an die Seiltrommel 1 an. Die Rückstellkräfte sind darauf zurückzuführen, daß der Innendurchmesser  $d$  des Spannrings 51 kleiner ist als der Durchmesser  $D$  der Seiltrommel 1. Der Spannrings 51 ist daher in dem in Fig. 7 gezeigten Zustand unter Vergrößerung des Abstandes  $a$  zwischen seinen beiden Enden 52, 53 elastisch aufgeweitet, so daß elastische Kräfte wirken, die den Spannrings 51 in den entspannten Zustand gemäß Fig. 6 zurückführen wollen.

Der Spannrings 51 hält die Seilwindungen 3 sicher auf der Seiltrommel 1, wobei gleichzeitig der Schlitz 54 einen Durchgang für die von der Seiltrommel 1 wegführenden Abschnitte des Seils 2 bildet.

Die Höhe  $h$  des Spannrings 51 ist größer als die Breite  $b$  der Wicklungsfläche (Mantelfläche) 11 der Seiltrommel 1. Der Spannrings 51 kann daher auch bei breiteren Seiltrommeln eingesetzt werden. Darüber hinaus ist der Spannrings 51 selbstverständlich auch bei Seiltrommeln mit einem anderen Durchmesser  $D$  als dem der hier gezeigten Seiltrommel 1 einsetzbar. Der Spannrings 51 läßt sich problemlos bei allen Seiltrommeln verwenden, deren Durchmesser mindestens dem Innendurchmesser  $d$  des Spannrings 51 entspricht und deren Durchmesser höchstens eine derartige Aufweitung des Spannrings 51 erfordert, daß er die Seiltrommel noch unter einem Winkel von  $180^\circ$  umgreift.

In den Fig. 8 bis 10 sind einige Varianten des in Fig. 6 gezeigten Spannrings dargestellt. Dabei sind übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Diese Figuren werden unter Bezugnahme auf die vorangehende

Beschreibung der Fig. 5 bis 7 erläutert, indem die Unterschiede zu dem Spannring gemäß Fig. 6 diskutiert werden.

Der in Fig. 8a dargestellte Spannring 51 unterscheidet sich von dem in Fig. 6 gezeigten durch zwei zusätzlichen Aussparungen 56 in seiner Wandung 55, die als Durchgänge für ein Seil dienen können.

Eine Abwandlung des Spannrings aus Fig. 8a ist in Fig. 8b dargestellt. Dieser Spannring 51 weist in seiner Wandung 55 lediglich eine Aussparung 56a auf. Die Aussparung 56a ist derart (in einem solchen Winkel) bezüglich des Schlitzes 54 angeordnet, daß ein Seilende durch den Schlitz 54 und das andere Seilende durch die Aussparung 56a hindurchgeführt werden kann.

In Fig. 9a ist ein Spannring 51 dargestellt, dessen Wandung 55 an einer Stirnseite einen nach innen einspringenden Rand 57 aufweist. Dieser Rand 57 erhöht die bei einer Aufweitung des Spannrings 51 wirkenden Rückstellkräfte. Die Wandung 55 des Spannrings 51 kann daher aus einem sehr dünnen Material bestehen, weil die notwendigen elastischen Kräfte durch den Rand 57 aufgebracht werden.

Die wesentliche Bedeutung des Randes 57 liegt demnach darin, daß er einen Bereich größerer Wanddicke bildet, der die bei Aufweitung des Spannrings 51 wirkenden elastischen Kräfte erhöht. Darüber hinaus kann der Rand 57 auch eine definierte Auflage für die Deckfläche einer Seiltrommel bilden.

Die elastischen Kräfte können alternativ oder zusätzlich durch Federelemente 59 oder dergl. verstärkt werden, die in Fig. 9a beispielhaft gestrichelt dargestellt sind.

Bei Verwendung zusätzlicher Mittel 59 zur Erzeugung elastischer Kräfte, kann gemäß Fig. 9b anstelle eines elastisch deformierbaren Spannrings zur Sicherung eines Seils auch ein Ring 51 verwendet werden, dessen Wandung 55 ein Scharnier (Filmscharnier 500) oder dergl. aufweist. Die notwendigen elastischen Rückstellkräfte werden dabei durch ein Federelement 59 aufgebracht.

In Fig. 10 ist ein offener Spannring 51 dargestellt, bei dem die Enden 52, 53 der Wandung 55 im entspannten Zustand überlappen und einen Überlappungsbereich 58 bilden. Der Spannring 51 weist außerdem Aussparungen 56 auf, die als Durchgänge für ein Seil dienen können.

Wird dieser Spannring 51 auf eine Seiltrommel 1 aufgebracht, deren Durchmesser D größer ist als der Innendurchmesser d des Spannrings, so weitet sich der Spannring 51 elastisch auf, wobei sich der Überlappungsbereich 58 verkleinert. Bei sehr großen Trommeldurchmessern D und einer hinreichend elastischen Ausbildung des Spannrings 51 ist denkbar, daß sich dieser so stark aufweitet, bis die Enden 52, 53 gerade aneinander anliegen oder sich zwischen den Enden 52, 53 sogar ein Schlitz bildet.

Bei den in den Fig. 8a und 10 dargestellten Varianten eines Spannrings 51 sind die beiden Aussparungen 56 für die Seilschlaufe 2 auf derselben Stirnseite des Spannrings 51 vorgesehen. Je nach Art der Bewicklung der von dem Spannring zu umschließenden Seiltrommel können die beiden Aussparungen aber auch auf unterschiedlichen Stirnseiten des Spannrings angeordnet sein.

Bei allen Varianten des Spannrings kann vorgesehen sein, daß der Spannring oder zumindest seine Innenwand leicht konisch ausgebildet sind, um das Aufschieben des Spannrings auf eine Seiltrommel zu erleichtern. Zusätzlich kann als Montagehilfe an der unteren Stirnseite des Spannrings ein umlaufender Kragen vorgesehen sein, der von dem Spannring absteht, so daß dieser eine hutähnliche Form annimmt.

Insgesamt zeigen die anhand der Fig. 1 bis 10 beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung, daß eine Transportsicherung für eine bespulte Seiltrommel mit einem Si-

cherungselement auf verschiedene Weise verwirklicht werden kann. Ob als Transportsicherung ein separates, von dem Verstellantrieb unabhängiges Bauelement, ein Bestandteil der Seiltrommel, ein Bauteil des Verstellantriebs (Gehäusedeckel) oder als Spannring verwendet wird, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten bei der Fertigung ab. Werden beispielsweise der Deckel des Seiltrommelgehäuses und die Seiltrommel in derselben Betriebsstätte gefertigt, so kann es vorteilhaft sein, den Gehäusedeckel gleichzeitig als Transportsicherung für die bespulte Seiltrommel zu verwenden. Falls eine gemeinsame Fertigung dieser beiden Bauelemente nicht vorgesehen ist, kann auf die übrigen Varianten der Erfindung zurückgegriffen werden.

Die Erfindung eröffnet demnach vielfältige Möglichkeiten bei der Verteilung einzelner Fertigungs- und Montageschritte eines Verstellantriebs auf unterschiedliche Betriebsstätten. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß in der Betriebsstätte, in der die Seiltrommel bespult wird, eine vorprüfbar Baugruppe geschaffen wird, da die Seiltrommel und das Antriebsseil bis zur endgültigen Montage des Verstellantriebs nicht mehr voneinander getrennt werden.

#### Patentansprüche

1. Trommel zum Auf- und Abwickeln wickelbarer Antriebselemente von Verstellantrieben in Kraftfahrzeugen, wie Antriebsseilen oder dergl., die mit einem Verstellantrieb in Wirkverbindung bringbar ist, gekennzeichnet durch mindestens ein Sicherungselement (21), mit dem ein auf die Trommel (1) gespultes Antriebselement (2) auf dieser gehalten wird, bevor die bespulte Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) eingebaut ist, wobei das Sicherungselement (21) Bestandteil der Trommel (1) ist.
2. Trommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (21) durch Stege gebildet wird, die die Windungen (3) des wickelbaren Antriebselements (2) übergreifen.
3. Trommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (21) schwenkbar mit der Trommel (1) verbunden und zur Sicherung des wickelbaren Antriebselements (2) über dessen Windungen (3) klappbar ist.
4. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (21) an die Trommel (1) angespritzt ist.
5. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (21) eine Sollbruchstelle (22) aufweist.
6. Trommel zum Auf- und Abwickeln wickelbarer Antriebselemente von Verstellantrieben in Kraftfahrzeugen, wie Antriebsseilen oder dergl., die mit einem Verstellantrieb in Wirkverbindung bringbar ist, gekennzeichnet durch mindestens ein Sicherungselement, mit dem ein auf die Trommel (1) gespultes Antriebselement (2) auf diese gehalten wird, bevor die bespulte Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) eingebaut ist, wobei als Sicherungselement Verbindungsmittel (41) vorgesehen sind, mit denen die bespulte Trommel (1) und ein Teil (5') von deren Gehäuse (5) als transportable Baugruppe vormontierbar sind, wobei das wickelbare Antriebselement (2) in dieser Baugruppe (1, 5') gegen Herunterspringen gesichert ist.
7. Trommel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel (41) einstückiger Bestandteil des Gehäuses (5) der Trommel (1) sind.
8. Trommel nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (1) mit einem Bauteil (5')



ihrer Gehäuses (5) lösbar verbindbar ist.

9. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Verbindungsmittel (41) federnd ausgebildete Rastelemente vorgesehen sind.

10. Trommel zum Auf- und Abwickeln wickelbarer Antriebselemente von Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, wie Antriebsseilen oder dergl., die mit einem Verstellantrieb in Wirkverbindung bringbar ist, gekennzeichnet durch mindestens ein Sicherungselement (31, 32), mit dem ein auf die Trommel (1) gespultes Antriebselement (2) auf dieser gehalten wird, bevor die bespulte Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) eingebaut ist, wobei das Sicherungselement als separates, von der Trommel (1) und den mit ihr in Wirkverbindung stehenden Bauteilen (5, 7, 8, 18, 19) des Verstellantriebs (6) unabhängiges Bauelement ausgebildet ist, das zusammen mit der Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) einbaubar ist.

11. Trommel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (31, 32) als eine auf die bespulte Trommel (1) aufsetzbare Kappe ausgebildet ist.

12. Trommel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe konisch ausgebildet ist.

13. Trommel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefunktion des Sicherungselements (21, 31, 32, 41) nach dem Einbau der Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) aufgehoben ist.

14. Trommel zum Auf- und Abwickeln wickelbarer Antriebselemente von Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, wie Antriebsseilen oder dergl., die mit einem Verstellantrieb in Wirkverbindung bringbar ist, gekennzeichnet durch mindestens ein Sicherungselement, mit dem ein auf die Trommel (1) gespultes Antriebselement (2) auf dieser gehalten wird, bevor die bespulte Trommel (1) in den Verstellantrieb (6) eingebaut ist, wobei das Sicherungselement ein Spannring (51) ist, der den Mantel (11) der Trommel (1) entlang ihres Umfangs (U) zumindest teilweise umgreift.

15. Trommel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) als offener Ring ausgebildet ist.

16. Trommel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) unter Veränderung des Abstandes (a) zwischen seinen beiden Enden (52, 53) aufweitbar ist.

17. Trommel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) derart elastisch ausgebildet ist, daß er durch elastische Verformung seines Grundkörpers aufgeweitet werden kann.

18. Trommel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) mindestens ein Scharnier aufweist.

19. Trommel nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden (52, 53) des Spannringes (51) überlappen.

20. Trommel nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden (52, 53) des Spannringes (51) durch einen Schlitz (54) voneinander beabstandet sind.

21. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) stufenlos aufweitbar ist.

22. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) den Mantel (11) der Trommel (1) unter einem

Winkel von mehr als 180° umgreift.

23. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) Mittel (59) zur Erzeugung einer Vorspannung aufweist, die der Aufweitung des Spannringes (51) entgegenwirkt.

24. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) den Mantel (11) der Trommel (1) entlang der gesamten Breite (b) ihrer Windungsfläche umgreift.

25. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß sich entlang des Umfangs (U) des Spannringes (51) ein Vorsprung (57) erstreckt, der radial von dem Spannring (51) absteht.

26. Trommel nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (51) in seiner Wandung (55) mindestens eine Aussparung (56, 56a) aufweist, durch die das Antriebselement (2) hindurchgeführt werden kann.

27. Verwendung eines Spannringes (51) als Sicherungselement für eine Trommel (1) zum Auf- und Abwickeln wickelbarer Antriebselemente (2) von Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, wie Antriebsseilen oder dergl., die mit einem Verstellantrieb in Wirkverbindung bringbar ist; insbesondere nach einem der Ansprüche 14 bis 26, wobei der Spannring (51) den Mantel der Trommel (1) entlang ihres Umfangs (U) zumindest teilweise umgreifen und ein auf die Trommel (1) gespultes Antriebselement (2) auf dieser halten kann.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

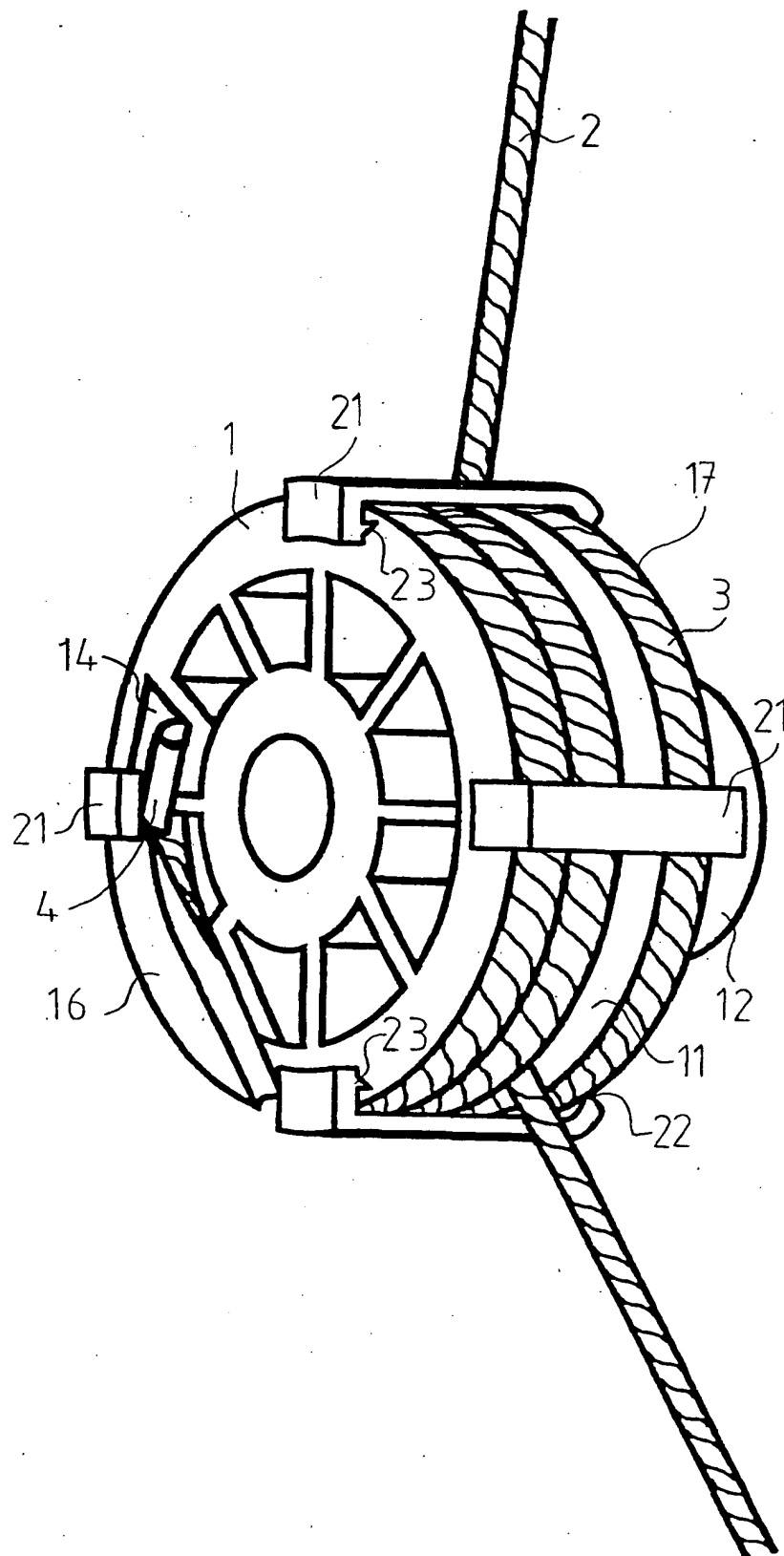


Fig. 1

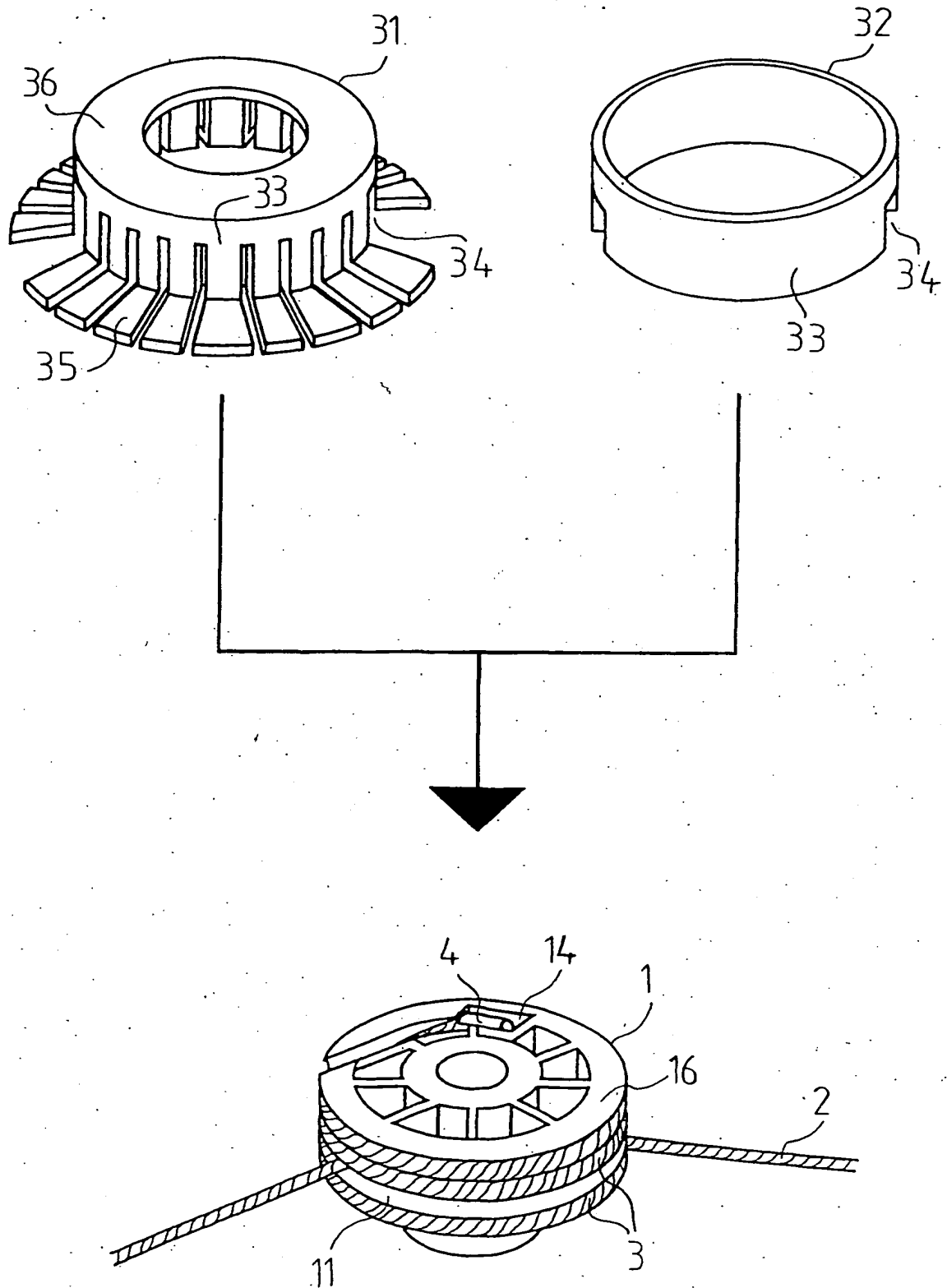


Fig. 2

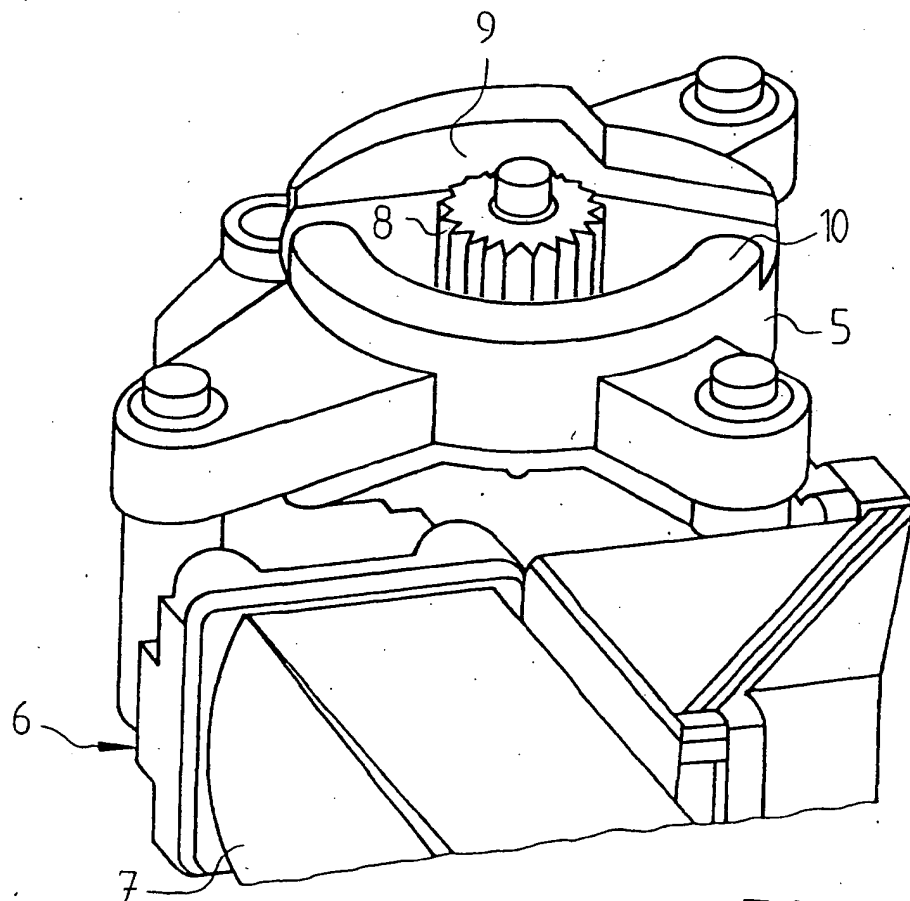
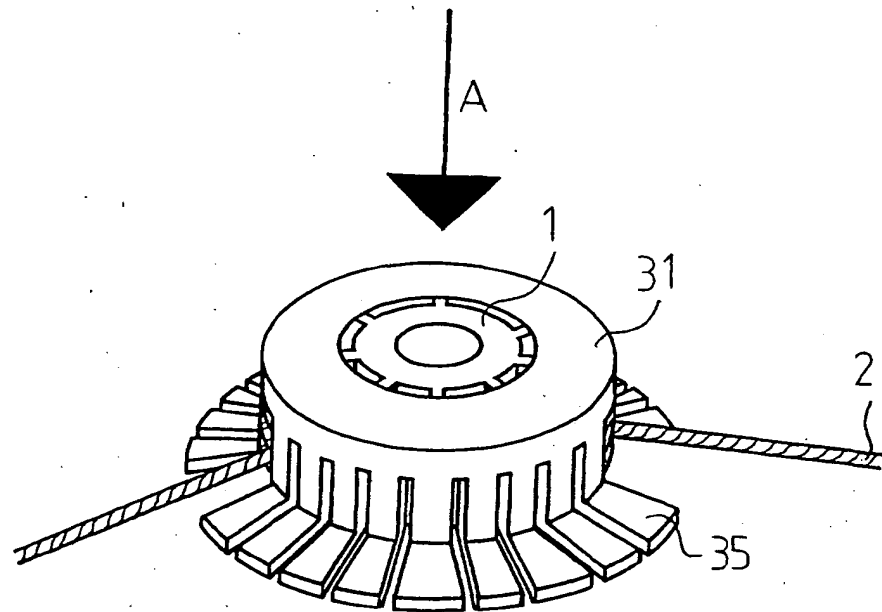


Fig. 3a

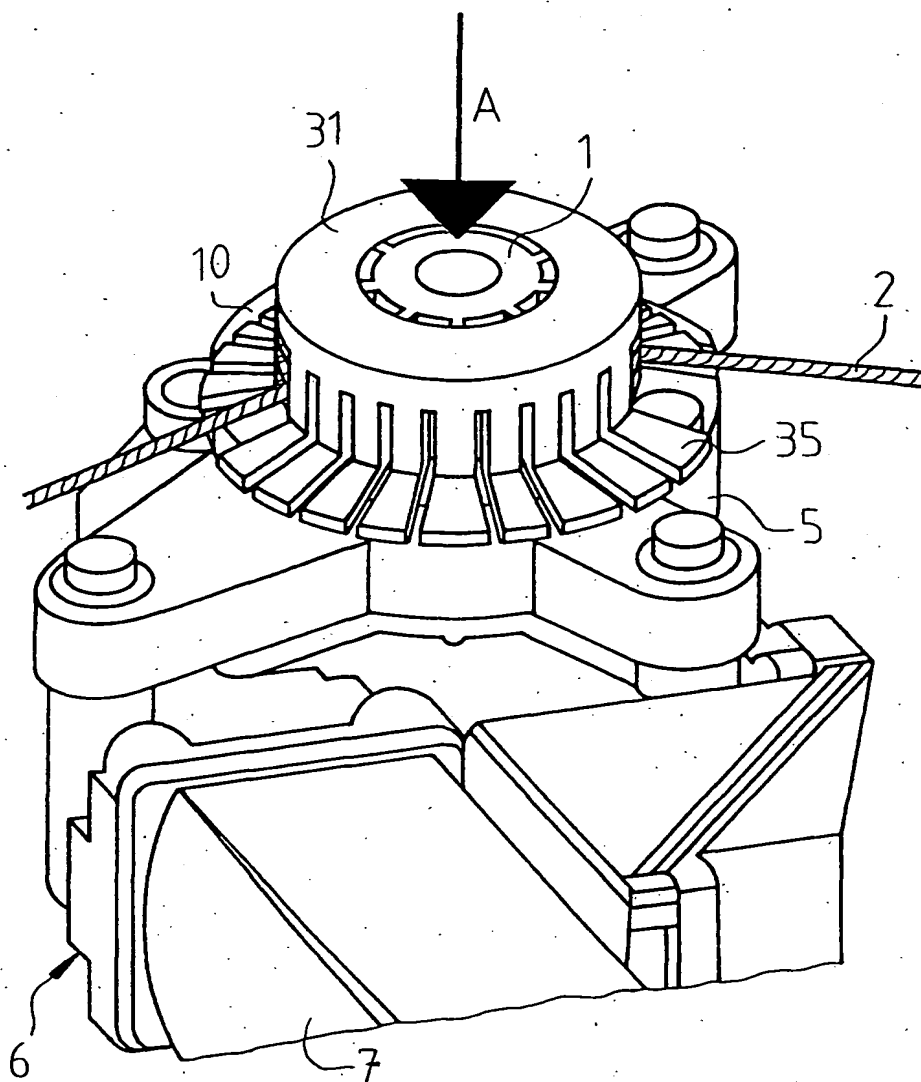


Fig. 3b

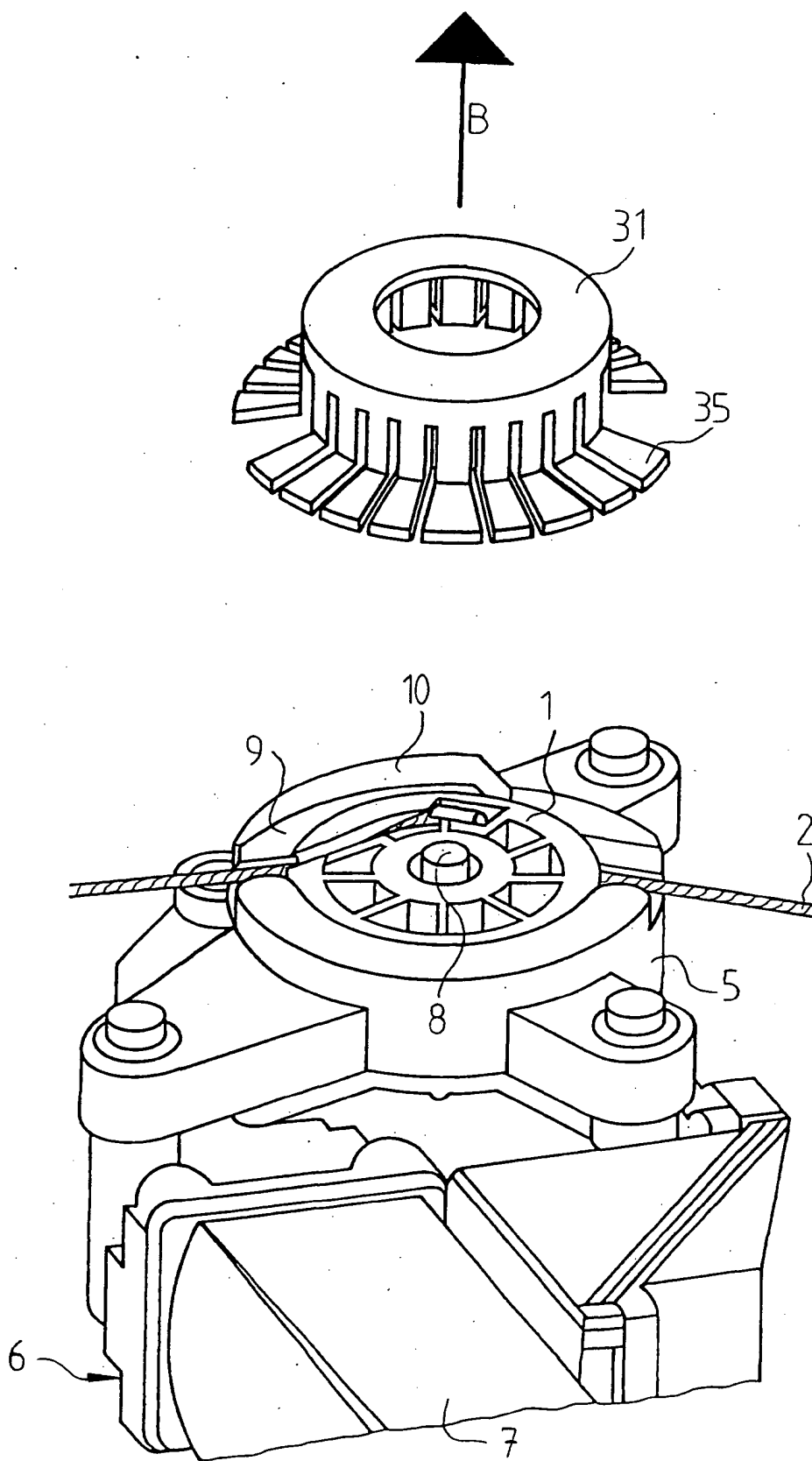


Fig. 3c

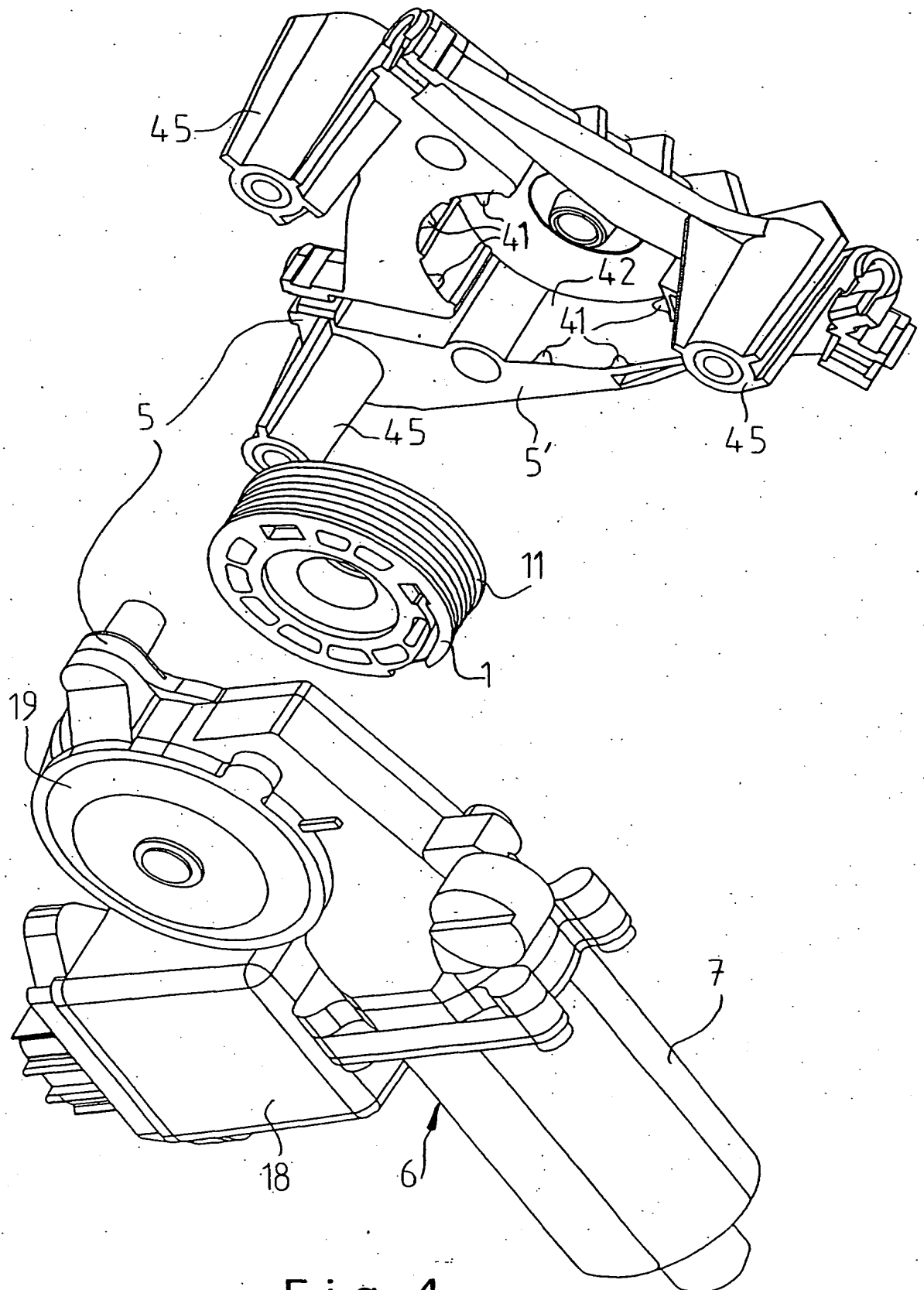


Fig. 4

Fig. 5

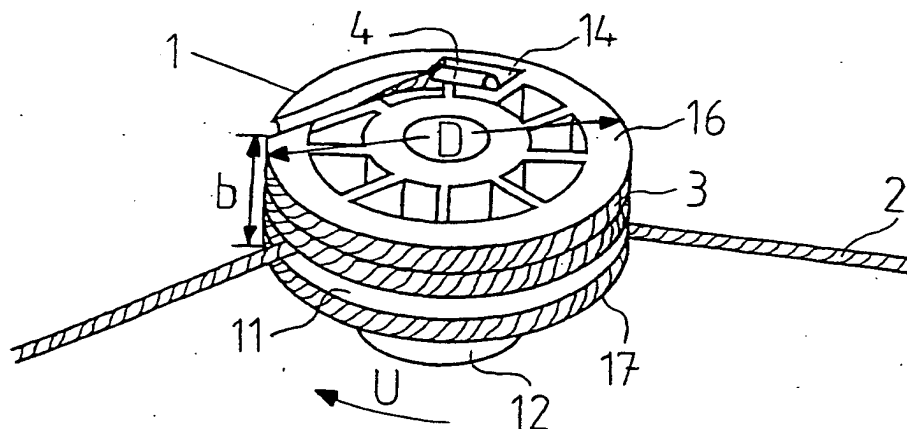


Fig. 6

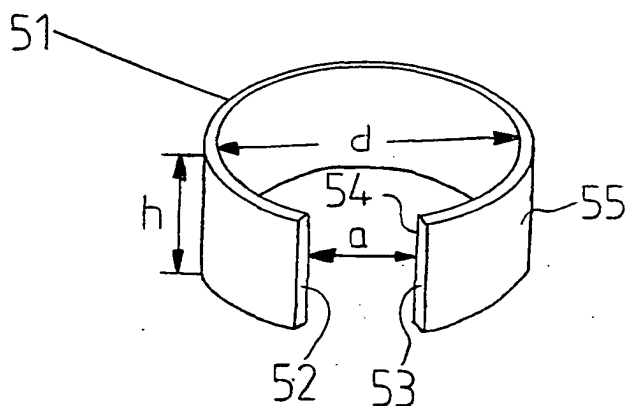


Fig. 7

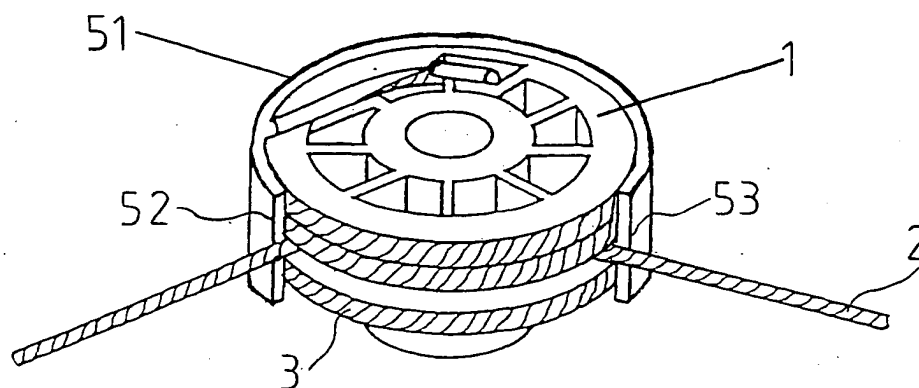




Fig. 8a

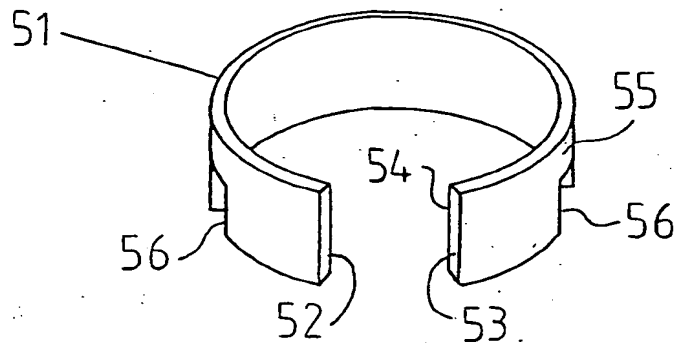


Fig. 8b

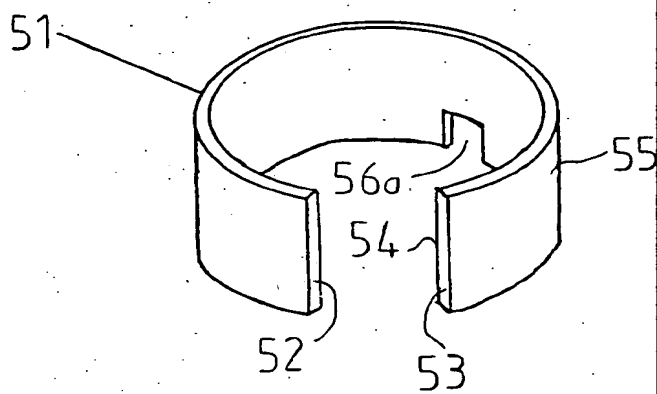


Fig. 9a

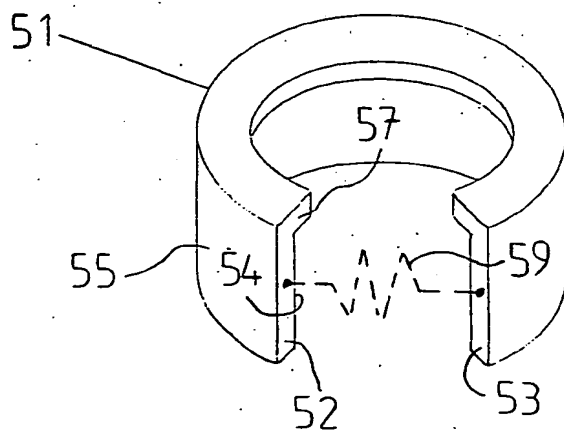


Fig. 9b

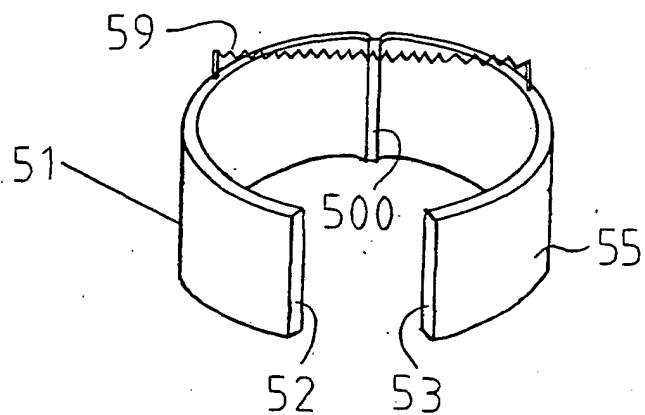


Fig. 10

